



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108448413 A

(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810398206.2

(22)申请日 2018.04.28

(71)申请人 衢州职业技术学院

地址 324000 浙江省衢州市柯城区白云街
道江源路18号

(72)发明人 郑孝怡 黄云龙 赵建伟 李培江

(74)专利代理机构 杭州永曙知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33280

代理人 曹康华

(51)Int.Cl.

H02B 1/30(2006.01)

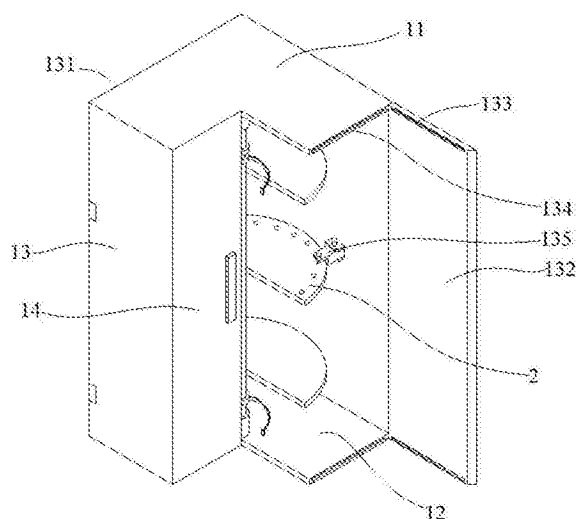
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

便于检修、装配的电气柜

(57)摘要

本发明涉及一种电气柜,公开了一种便于检修、装配的电气柜,其包括柜体(1),柜体(1)内设有支架(2),支架(2)包括中心的转轴(201)、固定在转轴(201)上的呈四分之三圆形的多块平行设置的支撑板(202);转轴(201)能够在转动座内转动,柜门(14)通过连杆机构(203)连接在转轴(201)上且位于支撑板(202)的开口处,柜门(14)能够随转轴(201)转动到柜体(1)内部。本发明能够摆放在墙角,在保证柜体(1)内部有足够的安装元器件的空间的前提下,能够尽可能的减小柜体(1)宽度对厂房或车间的空间影响,同时能够将支架(2)旋转到检修人员所需位置,便于检修人员对支架(2)上元器件的检修、更换。



1. 便于检修、装配的电气柜, 包括柜体(1), 柜体(1)内设有支架(2), 其特征在于: 柜体(1)为L形柜体且L形的开口处形成相互垂直的两个纵向布置的柜门(14), 柜体(1)顶部和底部设有相对布置的转动座, 支架(2)包括中心的转轴(201)、固定在转轴(201)上的呈四分之三圆形的多块平行设置的支撑板(202); 转轴(201)的上下两端分别插入柜体(1)顶部和底部的转动座内且能够在转动座内转动, 柜门(14)通过连杆机构(203)连接在转轴(201)上且位于支撑板(202)的开口处, 柜门(14)能够随转轴(201)转动到柜体(1)内部, 连杆机构(203)设置于柜门(14)的上下两端且连杆机构(203)包括端部固定在转轴(201)上的第一连杆(204)以及端部铰接在第一连杆(204)另一端部的第二连杆(205), 第二连杆(205)的另一端部固定在柜门(14)背面;

还包括用于连接柜体(1)外部导线与柜体(1)内部元器件导线的接线端子(4), 接线端子(4)包括接线头(401), 接线头(401)包括第一接头(402)和插接在第一接头(402)内的第二接头(403), 第一接头(402)固定在柜体(1)上, 第二接头(403)固定在支架(2)上, 第一接头(402)包括外部呈圆筒状的第一塑料壳体(404)和固定在第一塑料壳体(404)内表面上的第一金属件(405), 第一金属件(405)包括筒状本体(406)和设置在筒状本体(406)的内表面上且沿筒状本体(406)轴线方向布置的相互平行的第一环形凸起(407)和第二环形凸起(408), 第一环形凸起(407)和第二环形凸起(408)之间形成环形卡槽(409), 筒状本体(406)的靠近第一环形凸起(407)的端部形成第一导线插入端, 靠近第二环形凸起(408)的端部形成第二接头插入端; 筒状本体(406)内表面上安装第二环形凸起(408)的位置设有环形槽(410), 环形槽(410)内固定有长度方向沿环形槽(410)深度方向设置的多个均匀布置的横向弹簧(411), 第二环形凸起(408)通过横向弹簧(411)固定在环形槽(410)底面上且能够完全缩回环形槽(410)内;

第二接头(403)包括呈圆筒状的第二塑料壳体(413), 第二塑料壳体(413)的一端固定有第二金属件(414)且第二金属件(414)的一端部插入第二塑料壳体(413)内部, 第二塑料壳体(413)的另一端形成第二导线插入端; 第二金属件(414)包括一端部插入第二塑料壳体(413)内的圆柱状本体(415)和固定在圆柱状本体(415)伸出端外侧壁上的能够卡入环形卡槽(409)内的环形卡块(416), 环形卡槽(409)的两环形内侧壁与环形卡块(416)的两环形外侧壁相互接触且环形卡块(416)能够在环形卡槽(409)内转动; 第二环形凸起(408)为自与横向弹簧(411)连接的外表面到内表面厚度逐渐减小且沿轴线方向的截面呈等腰梯形的环状体, 第二环形凸起(408)的两侧面构造成对环形卡块(416)导向的导向面(412)。

2. 根据权利要求1所述的便于检修、装配的电气柜, 其特征在于: 柜体(1)由上顶板(11)、下底板(12)以及位于上顶板(11)与下底板(12)之间的四块侧板(13)组成, 四块侧板(13)包括两块相互垂直的靠墙板(131)以及分别与两块靠墙板(131)垂直的两块外侧板(132), 外侧板(132)与靠墙板(131)之间通过铰链铰接, 外侧板(132)的上端部和下端部均设有沿外侧板(132)宽度方向布置的长条状卡槽(133), 上顶板(11)与下底板(12)上与外侧板(132)相互接触的侧面上设有与长条状卡槽(133)配合的长条状卡条(134)。

3. 根据权利要求2所述的便于检修、装配的电气柜, 其特征在于: 两块靠墙板(131)的内表面上均设有限位夹(135), 限位夹(135)一端铰接在靠墙板(131)的内表面上, 另一端设有能够卡在支撑板(202)上的U形卡槽(136), U形卡槽(136)的两侧壁上设有连接孔(137), 支撑板(202)的外边沿处设有沿支撑板(202)圆周方向均匀布置的多个销钉孔(138), U形卡槽

(136)与支撑板(202)通过穿过连接孔(137)和销钉孔(138)的销钉固定。

4.根据权利要求1所述的便于检修、装配的电气柜,其特征在于:转动座包括分别固定在柜体(1)顶部和底部的上转动座(151)和下转轴(201)座,上转动座(151)和下转动座(152)上分别设有供转轴(201)上下两端插入的上安装孔(153)和下安装孔(154),上安装孔(153)的底面上固定有沿上安装孔(153)深度方向布置的纵向弹簧(155),纵向弹簧(155)的另一端固定有一能够沿上安装孔(153)孔壁上下滑动的圆盘板(156),下安装孔(154)的侧壁上设有多个均匀布置第一滚珠槽(157),每个第一滚珠槽(157)内设有一个能够自由转动的滚珠(158),下安装孔(154)内还设有第一环形转动板(159),转轴(201)下端的外侧壁与第一环形转动板(159)过盈配合。

5.根据权利要求4所述的便于检修、装配的电气柜,其特征在于:支架(2)上还包括固定于支撑板(202)边缘且均匀布置的多根纵向支撑杆,纵向支撑杆以及转轴(201)均为伸缩结构。

6.根据权利要求1所述的便于检修、装配的电气柜,其特征在于:环形卡槽(409)的底面上设有多个均匀布置第一滚珠槽(157),每个第一滚珠槽(157)内设有一个能够自由转动的滚珠(158),环形凹槽内还设有第一环形转动板(159),环形卡块(416)的外表面抵靠在第一环形转动板(159)的内侧面上。

7.根据权利要求1所述的便于检修、装配的电气柜,其特征在于:第一导线插入端和第二导线插入端内的内表面上螺纹连接有导线限位件(420),导线限位件(420)包括连接部(421)和限位部(422),连接部(421)呈圆筒状且外侧壁上设有外螺纹,限位部(422)包括插入连接部(421)内部的插入段(423)和连接在插入段(423)端部的凸缘段(426),插入段(423)呈圆柱状且外侧壁与连接部(421)内侧壁之间形成过线间隙(425),凸缘段(426)上设有与过线间隙(425)连通的环形过线槽(426);连接部(421)上的供插入段(423)插入的端面上设有螺纹孔,凸缘段(426)上设有与螺纹孔对应的螺栓孔,凸缘段(426)通过插入螺栓孔和螺纹孔内的连接螺栓(427)固定在连接部(421)上。

8.根据权利要求7所述的便于检修、装配的电气柜,其特征在于:插入段(423)为圆台形且自插入端到与凸缘段(426)连接的端部直径逐渐减小。

便于检修、装配的电气柜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气柜,尤其涉及了一种便于检修、装配的电气柜。

背景技术

[0002] 电气柜是由钢材质加工而成用来保护元器件正常工作的柜子,其用途广泛主要用于化工行业,环保行业,电力系统,冶金系统,工业,核电行业,消防安全监控,交通行业等等。

[0003] 电气柜一般均是长方体状且内部由于元器件较多导致整体体积较多,且一般均采用靠墙固定安装,对于工作空间较大的厂房或车间该类电气柜能够完全满足需求,但是对于一些工作空间较小的厂房或车间,一些较宽的电气柜难以合理安置,而较窄的电气柜又不能满足需求。

[0004] 现有的电气柜一般结构均是外部壳体和内部支架构造而成,内部支架用于安置各个元器件,且内部支架采用焊接的形式固定在外壳体内,这样导致各个元器件只有正面能够被观察、检修到,对于元器件背面则无法得到检修,使得当电气柜内部元器件发生故障时,无法得到全面检测。

[0005] 另外用于连接柜体外部导线与柜体内部元器件导线的接线端子一般均是一体式的,在绝缘塑料壳体的两端通过螺丝连接导线,该种接线端子虽然能够实现两根导线的连接,但是连接不够灵活,当接线端子用于特殊安装工位时,如一些旋转装置上的电线连接式,就会存在电线缠绕,拉扯电线等问题,导致接线端子处导线短路、接线端子损坏等问题。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术中电气柜存在适用范围有待提高、内部元器件无法全面检测以及柜体上接线端子使用不灵活的问题,提供了一种便于检修、装配的电气柜。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明通过下述技术方案得以解决:

[0008] 便于检修、装配的电气柜,包括柜体,柜体内设有支架,柜体为L形柜体且L形的开口处形成相互垂直的两个纵向布置的柜门,柜体顶部和底部设有相对布置的转动座,支架包括中心的转轴、固定在转轴上的呈四分之三圆形的多块平行设置的支撑板;转轴的上下两端分别插入柜体顶部和底部的转动座内且能够在转动座内转动,柜门通过连杆机构连接在转轴上且位于支撑板的开口处,柜门能够随转轴转动到柜体内部,连杆机构设置于柜门的上下两端且连杆机构包括端部固定在转轴上的第一连杆以及端部铰接在第一连杆另一端部的第二连杆,第二连杆的另一端部固定在柜门背面。

[0009] 还包括用于连接柜体外部导线与柜体内部元器件导线的接线端子,接线端子包括接线头,接线头包括第一接头和插接在第一接头内的第二接头,第一接头固定在柜体上,第二接头固定在支架上,第一接头包括外部呈圆筒状的第一塑料壳体和固定在第一塑料壳体内表面上的第一金属件,第一金属件包括筒状本体和设置在筒状本体的内表面上且沿筒状本体轴线方向布置的相互平行的第一环形凸起和第二环形凸起,第一环形凸起和第二环形

凸起之间形成环形卡槽,筒状本体的靠近第一环形凸起的端部形成第一导线插入端,靠近第二环形凸起的端部形成第二接头插入端;筒状本体内表面上安装第二环形凸起的位置设有环形槽,环形槽内固定有长度方向沿环形槽深度方向设置的多个均匀布置的横向弹簧,第二环形凸起通过横向弹簧固定在环形槽底面上且能够完全缩回环形槽内;

[0010] 第二接头包括呈圆筒状的第二塑料壳体,第二塑料壳体的一端固定有第二金属件且第二金属件的一端部插入第二塑料壳体内部,第二塑料壳体的另一端形成第二导线插入端;第二金属件包括一端部插入第二塑料壳体内部的圆柱状本体和固定在圆柱状本体伸出端外侧壁上的能够卡入环形卡槽内的环形卡块,环形卡槽的两环形内侧壁与环形卡块的两环形外侧壁相互接触且环形卡块能够在环形卡槽内转动;第二环形凸起为自与弹簧连接的外表面到内表面厚度逐渐减小且沿轴线方向的截面呈等腰梯形的环状体,第二环形凸起的两侧面构造成对环形卡块导向的导向面。

[0011] 作为优选,柜体由上顶板、下底板以及位于上顶板与下底板之间的四块侧板组成,四块侧板包括两块相互垂直的靠墙板以及分别与两块靠墙板垂直的两块外侧板,外侧板与靠墙板之间通过铰链铰接,外侧板的上端部和下端部均设有沿外侧板宽度方向布置的长条状卡槽,上顶板和下底板上与外侧板相互接触的侧面上设有与长条状卡槽配合的长条状卡条。外侧板能够相对靠墙板转动打开,从而使得操作人员在对于支架上元器件的检修、安装、更换等均具有较大的操作空间,使得各个操作非常便捷。

[0012] 作为优选,两块靠墙板的内表面上均设有限位夹,限位夹一端铰接在靠墙板的内表面上,另一端设有能够卡在支撑板上的U形卡槽,U形卡槽的两侧壁上设有连接孔,支撑板的外边沿处设有沿支撑板圆周方向均匀布置的多个销钉孔,U形卡槽与支撑板通过穿过连接孔和销钉孔的销钉固定。通过限位夹上的U形卡槽夹住支撑板,使得支架限位在检修人员所需位置,便于检修人员对支架上元器件的检修、更换。

[0013] 作为优选,转动座包括分别固定柜体顶部和底部的上转动座和下转轴座,上转动座和下转动座上分别设有供转轴上下两端插入的上安装孔和下安装孔,上安装孔的底面上固定有沿上安装孔深度方向布置的纵向弹簧,纵向弹簧的另一端固定有一能够沿上安装孔孔壁上下滑动的圆盘板,下安装孔的侧壁上设有多个均匀布置第一滚珠槽,每个第一滚珠槽内设有一个能够自由转动的滚珠,下安装孔内还设有第一环形转动板,转轴下端的外侧壁与第一环形转动板过盈配合。上转动座内的弹簧设计使得支架与柜体之间的安装、拆卸方式均非常简单,能够实现对便于检修、装配的电气柜的快速装配。下转动座中第一环形转动板以及滚珠的设计,能够使得转轴在下转动座内很顺畅的转动,不会出现卡顿或无法转动等情况,使得该转动连接式的支架的转动性能得到大大优化。

[0014] 作为优选,支架上还包括固定于支撑板边缘且均匀布置的多根纵向支撑杆,纵向支撑杆以及转轴均为伸缩结构,从而能够调节支架的高度,使其适用于不同高度的便于检修、装配的电气柜,另外也能够调节相邻支撑板之间的间隙,满足不同大小元器件的合理安装。

[0015] 作为优选,环形卡槽的底面上设有多个均匀布置第一滚珠槽,每个第一滚珠槽内设有一个能够自由转动的滚珠,环形凹槽内还设有第一环形转动板,环形卡块的外表面抵靠在第一环形转动板的内侧面上。在第一环形转动板以及滚珠作用下能够使得处于第一接头内的第二接头很顺畅的转动,不会出现卡顿或无法转动等情况,使得该转动连接式的接

线端子的转动性能得到大大优化。

[0016] 作为优选,第一导线插入端和第二导线插入端内的内表面上螺纹连接有导线限位件,导线限位件包括连接部和限位部,连接部呈圆筒状且外侧壁上设有外螺纹,限位部包括插入连接部内部的插入段和连接在插入段端部的凸缘段,插入段呈圆柱状且外侧壁与连接部内侧壁之间形成过线间隙,凸缘段上设有与过线间隙连通的环形过线槽;连接部上的供插入段插入的端面上设有螺纹孔,凸缘段上设有与螺纹孔对应的螺栓孔,凸缘段通过插入螺栓孔和螺纹孔内的连接螺栓固定在连接部上。该种连接方式能够实现对导线位置的灵活调节,避免导线接触不良,提高导线连接稳定性。同时对于导线的连接仅仅是通过压紧的方式连接,无需采用现有的旋拧,不产生扭力、拉力,能够充分减小对导线接头的损伤。

[0017] 作为优选,插入段为圆台形且自插入端到与凸缘段连接的端部直径逐渐减小。能够给导线留有足够的过线空间以及使得最终导线能够被压紧于导线限位件内,同时使得伸入过线间隙内的导线在一定程度上有一定的弯曲,使得连接部在螺纹旋转下移动到金属件导线插入端的底端时导线在压力作用下能够被弯折,从而使得导线的侧面与金属件插入端的底面接触,增大导线与金属件的接触面积,提高导线连接稳定性。

[0018] 本发明由于采用了以上技术方案,具有显著的技术效果:

[0019] 本发明一方面对柜体整体机构的设计,使其能够摆放在墙角,在保证柜体内部有足够的安装元器件的空间的前提下,能够尽可能的减小柜体宽度对厂房或车间的空间影响;另一方面,将柜体与内部支架采用转动式连接,接线端子采用两段接头相对旋转式连接导线,支架能够转动到检修人员所需位置,便于检修人员对支架上元器件的检修、更换。

附图说明

[0020] 图1是本发明的结构示意图。

[0021] 图2是图1拆除防护机构后的结构示意图。

[0022] 图3是图1的柜体底部的局部剖面图。

[0023] 图4是图1中防护机构的结构示意图。

[0024] 图5是图2中支架的结构示意图。

[0025] 图6是图2中限位夹的结构示意图。

[0026] 图7是图2中连杆机构的结构示意图。

[0027] 图8是图5中上转动座的结构示意图。

[0028] 图9是图5中下转动座的结构示意图。

[0029] 图10是本发明实施例1中接线端子的结构示意图。

[0030] 图11是图10中第一接头的结构示意图。

[0031] 图12是图10中第二接头的结构示意图。

[0032] 图13是图11或图12中导线限位件的结构示意图。

[0033] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下:1—柜体、2—支架、3—防护机构、4—接线端子、11—上顶板、12—下底板、13—侧板、14—柜门、121—容置槽、122—双向气缸、123—柜体支撑杆、124—柜体支撑板、125—太阳能板、201—转轴、202—支撑板、203—连杆机构、204—第一连杆、205—第二连杆、206—、207—纵向支撑杆、301—防护板、302—上盖板、303—第一滚珠、304—连接轴、310—减震弹簧、311—橡胶垫、131—靠墙板、132—外侧

板、133—长条状卡槽、134—长条状卡条、135—限位夹、136—U形卡槽、137—连接孔、138—销钉孔、151—上转动座、152—下转动座、153—上安装孔、154—下安装孔、155—纵向弹簧、156—圆盘板、157—第一滚珠槽、158—第一滚珠、159—第一环形转动板、401—接线头、402—第一接头、403—第二接头、404—第一塑料壳体、405—第一金属件、406—筒状本体、407—第一环形凸起、408—第二环形凸起、409—环形卡槽、410—环形槽、411—横向弹簧、412—导向面、413—第二塑料壳体、414—第二金属件、415—圆柱状本体、416—环形卡块、417—第二滚珠槽、418—第二滚珠、419—第二环形转动板、420—导线限位件、421—连接部、422—限位部、423—插入段、424—凸缘段、425—过线间隙、426—环形过线槽、427—连接螺栓。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步详细描述。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1、图2所示,便于检修、装配的电气柜,包括柜体1,柜体1内设有支架2,柜体1为包括上顶板11、下底板12以及位于上顶板11与下底板12之间的四块侧板13组成的L形柜体1且L形的开口处形成相互垂直的两个纵向布置的柜门14,柜体1顶部和底部设有相对布置的转动座,如图5所示,支架2包括中心的转轴201、固定在转轴201上的呈四分之三圆形的多块平行设置的支撑板202;本实施例中支撑板202为三块,分布于支架2的上部、中部和下部。

[0037] 转轴201的上下两端分别插入柜体1顶部和底部的转动座内且能够在转动座内转动,柜门14通过连杆机构203连接在转轴201上且位于支撑板202的开口处,柜门14能够随转轴201转动到柜体1内部,如图7所示,连杆机构203设置于柜门14的上下两端且连杆机构203包括端部固定在转轴201上的第一连杆204以及端部铰接在第一连杆204另一端部的第二连杆205,第二连杆205的另一端部固定在柜门14背面。

[0038] 本实施例中四块侧板13包括两块相互垂直的靠墙板131以及分别与两块靠墙板131垂直的两块外侧板132,外侧板132与靠墙板131之间通过铰链铰接,外侧板132的上端部和下端部均设有沿外侧板132宽度方向布置的长条状卡槽133,上顶板11与下底板12上与外侧板132相互接触的侧面上设有与长条状卡槽133配合的长条状卡条134。两块靠墙板131的内表面上均设有限位夹135,如图6所示,限位夹135一端铰接在靠墙板131的内表面上,另一端设有能够卡在支撑板202上的U形卡槽136,U形卡槽136的两侧壁上设有连接孔137,支撑板202的外边沿处设有沿支撑板202圆周方向均匀布置的多个销钉孔138,U形卡槽136与支撑板202通过穿过连接孔137和销钉孔138的销钉固定。

[0039] 电气柜在正常状态下,柜门14被锁紧在柜体1上,此时电气柜处于对其内的元器件的保护状态,同时由于该电气柜的结构形式为L形柜体1,其在厂房或车间安置时,能够摆放在墙角,在保证柜体1内部有足够的安装元器件的空间的前提下,尽可能的减小柜体1宽度对厂房或车间的空间影响。当电气柜内部元器件出现故障需要检修时,打开柜门14,并且可根据需要转动支架2,然后转动柜体1两侧的限位夹135,通过限位夹135上的U形卡槽136夹住支撑板202,本实施例中限位夹135位于与中部的支撑板202对应的位置,从而U形卡槽136夹住处于支架2中部的支撑板202,在通过销钉将支撑板202与限位夹135相互固定,使得支

架2限位在检修人员所需位置,便于检修人员对支架2上元器件的检修、更换。

[0040] 另外由于柜体1上的两个外侧板132通过铰链连接在靠墙板131上,即外侧板132能够转动打开,从而使得操作人员在对于支架2上元器件的检修、安装、更换等均具有较大的操作空间,使得各个操作非常便捷。

[0041] 如图8、图9所示,本实施例中转动座包括分别固定在柜体1顶部和底部的上转动座151和下转动座152,上转动座151和下转动座152上分别设有供转轴201上下两端插入的上安装孔153和下安装孔154,上安装孔153的底面上固定有沿上安装孔153深度方向布置的纵向弹簧155,纵向弹簧155的另一端固定有一能够沿上安装孔153孔壁上下滑动的圆盘板156,下安装孔154下安装孔154转轴201下安装孔154的侧壁上设有多个均匀布置第一滚珠槽157,每个第一滚珠槽157内设有一个能够自由转动的第一滚珠158,下安装孔154内还设有第一环形转动板159,转轴201下端的外侧壁与第一环形转动板159过盈配合。其中,支架2上还包括固定于支撑板202边缘且均匀布置的多根纵向支撑杆207,纵向支撑杆207为三根,均布置于支撑板202的弧形侧面上,纵向支撑杆207的布置能够有效增加支架2的结构稳定性,为支撑板202上承载更多的元器件提高前提保障纵向支撑杆207以及转轴201均为伸缩结构,从而能够调节支架2的高度,使其适用于不同高度的电气柜,另外也能够调节相邻支撑板202之间的间隙,从而满足不同大小元器件的合理安装。

[0042] 现有的电气柜中的柜体1和内部支架2采用的焊接方式,无法对其进行更换,而本实施例中,支架2与柜体1单独设计,两者采用可拆式连接,电气柜在进行整体装配时,采用的是在柜体1外部预先将各个元器件安装在支架2上,不受柜体1内部空间拘束,然后将安装好元器件的支架2装入柜体1内,安装时,先将转轴201的上端插入上转动座151内,通过压缩纵向弹簧155,使得支架2尽可能向上移动,从而使得转轴201的下端能够插入到下转动座152内,支架2在重力作用下下移,纵向弹簧155恢复到原始位置,此时支架2即被限位与上转动座151与下转动座152之间,即完成了支架2的安装,拆卸时才有同样方法,该安装、拆卸方式均非常简单,能够实现对电气柜的快速装配。

[0043] 另外在下转动座152的侧壁上设置第一滚珠158和第一环形转动板159,使得转轴201下端插入下转动座152时,第一环形转动板159在第一滚珠158作用下能够很顺畅的转动,而第一环形转动板159能够带动转轴201转动,即在第一环形转动板159以及第一滚珠158作用下能够使得转轴201在下转动座152内很顺畅的转动,不会出现卡顿或无法转动等情况,使得该转动连接式的支架2的转动性能得到大大优化。

[0044] 如图1、图3以及图4所示,本实施例中柜体1顶部且位于柜体1的L形开口处以及与开口处相对的L形拐角处分别固定有一连接座206,连接座206上设有两个并列布置的转轴孔,两侧的连接座206之间设有防护机构3,防护机构3包括防护板301,防护板301包括两块呈直角梯形的上盖板302和四块呈长方形的侧盖板303,上盖板302的直角梯形的斜边沿方向的两端固定有转动连接在连接座206上的连接轴304,侧盖板303铰接在上盖板302的直角边上,两块上盖板302处于竖直状态下相互平行,处于水平状态下沿直角梯形的斜边方向的侧面相互抵靠且此时四块侧盖板303恰好分别贴合在柜体1的四块侧板13上。

[0045] 侧盖板303上能够贴合在侧板13的表面上设有橡胶减震机构137,橡胶减震机构137包括多根均匀固定在侧盖板303表面上且垂直于侧盖板303表面的减震弹簧310,还包括连接在减震弹簧310上的橡胶垫311,橡胶垫311与侧盖板303的板面平行设置。侧盖板303上

与柜体1侧板13接触的表面设计成该种减震橡胶垫形式,一方面使得防护板301在启动下降后侧盖板303能够平稳的与柜体1侧板13相接触,另一方面橡胶垫311的作用,如果在雨天能够使得在橡胶垫311作用下紧紧吸合在柜体1侧板13上,加强防护机构3的稳定性,同时在弹簧的作用下,即使是非常大的雨滴,也能够减小雨滴对柜体1的冲击,进一步起到对柜体1的保护作用。

[0046] 如图3所示,下底板12的底面上设有向下开设的容置槽121,容置槽121内固定有两个双向气缸122以及柜体支撑杆123,双向气缸122两端的活塞杆端部与柜体支撑杆123铰接,柜体支撑杆123能够伸出容置槽121且柜体支撑杆123底部固定有柜体支撑板124。

[0047] 如图1、图3以及图4所示,本实施例中的电气柜为安置在户外的电气柜,其具有防护机构3,当处于晴天时,防护机构3一般处于非工作状态,此时两个上盖板302在其两端连接轴304的作用下处于竖直且相互平行的状态,位于上顶板11上方,而两个侧盖板303在自身重力的作用下也处于竖直状态,且侧盖板303板面上的太阳能板125吸收太阳能,将太阳能转化成电能并存在在柜体1内部的蓄电池内;该种状态下柜体1的下底板12与地面直接接触,此时柜体支撑杆123处于下底板12上的容置槽121内。随着太阳光的照射,会使得柜体1以及防护机构3表面的温度逐步升高,当温度传感器检测到的温度达到一定值时,此时防护机构3工作,一方面驱动装置驱动驱动轮转动,驱动轮带动两个从动轮转动,从而使得上盖板302翻转,直到两个上盖板302均处于水平转态,形成对柜体1上顶端的遮阳板,侧板13也随之上盖板302一同下降,值得下降到柜体1侧面,形成对柜体1侧面的遮阳板,同时柜体1底部的双向气缸122也启动,使得柜体支撑杆123伸出容置槽121,并最终将整个柜体1托起,使得柜体1底部形成悬空状态,以便空气自柜体1底部流通,加强柜体1散热。

[0048] 当处于雨天时,雨滴传感器检测到下雨状态,即会传递信号给控制器,控制器即会启动防护机构3,此时如上述防护机构3工作方式相同,驱动装置驱动驱动轮转动,驱动轮带动两个从动轮转动,从而使得上盖板302翻转,直到两个上盖板302均处于水平转态,形成对柜体1上顶端的遮雨板,侧板13也随之上盖板302一同下降,值得下降到柜体1侧面,形成对柜体1侧面的遮雨板,同时柜体1底部的双向气缸122也启动,使得柜体支撑杆123伸出容置槽121,并最终将整个柜体1托起,使得柜体1底部形成悬空状态,脱离底面,避免雨滴自柜体1底部渗入,也能够避免柜体1底部长时间浸泡在雨水中,减小柜体1底部损伤。

[0049] 本实施例中,为了避免因支架2在旋转过程中带来接入柜体1内部的电线缠绕,拉扯电线等问题,采用转动连接式的接线端子4将接入柜体1内部的电线分成两段,一段固定不动,另一段随着支架2一起转动,接线端子4用于连接柜体1外部导线与柜体1内部元器件导线。如图10-图13所示,具体的将接线端子4设计成如下形式:接线端子4包括接线头401,接线头401包括第一接头402和插接在第一接头402内的第二接头403,第一接头402固定在柜体1的底面上,第二接头403固定在支架2的支撑板202上,第一接头402包括外部呈圆筒状的第一塑料壳体404和固定在第一塑料壳体404内表面上的第一金属件405,第一金属件405包括筒状本体406和设置在筒状本体406的内表面上且沿筒状本体406轴线方向布置的相互平行的第一环形凸起407和第二环形凸起408,第一环形凸起407和第二环形凸起408之间形成环形卡槽409,筒状本体406的靠近第一环形凸起407的端部形成第一导线插入端,靠近第二环形凸起408的端部形成第二接头插入端,即以环形卡槽409为分隔部,将筒状本体406分隔成两部分,一部分为导向连接端,另一部分为接头连接端。

[0050] 筒状本体406内表面上安装第二环形凸起408的位置设有环形槽410,环形槽410内固定有长度方向沿环形槽410深度方向设置的多个均匀布置的横向弹簧411,第二环形凸起408通过横向弹簧411固定在环形槽410底面上且能够完全缩回环形槽410内;第二环形凸起408为自与横向弹簧411连接的外表面到内表面厚度逐渐减小且沿轴线方向的截面呈等腰梯形的环状体,第二环形凸起408的两侧面构造成对环形卡块416导向的导向面412。

[0051] 第二接头403包括呈圆筒状的第二塑料壳体413,第二塑料壳体413的一端固定有第二金属件414且第二金属件414的一端部插入第二塑料壳体413内部,第二塑料壳体413的另一端形成第二导线插入端;第二金属件414包括一端部插入第二塑料壳体413内的圆柱状本体415和固定在圆柱状本体415伸出端外侧壁上的能够卡入环形卡槽409内的环形卡块416,环形卡槽409的两环形内侧壁与环形卡块416的两环形外侧壁相互接触且环形卡块416能够在环形卡槽409内转动。

[0052] 当需要将两根导线接在一起时,预先将第一接头402和第二接头403上的导线分别接好,然后将接好导线的第二接头403插入筒状本体406内,随着第二接头403的伸入,环形卡块416对第二环形凸起408的导向面412施力,使得第二环形凸起408克服横向弹簧411弹力缩回筒状本体406的内壁内,此时第二接头403即可继续沿插入方向移动,直到环形卡块416完全进入到环形卡槽409的位置,此时环形卡块416脱离第二环形凸起408,第二环形凸起408在横向弹簧411的作用下恢复到原始位置,恰好与第一环形凸起407共同构造成对环形卡块416限位的环形卡槽409,此时环形卡块416的外侧面、上表面和下表面分别与环形卡槽409的底面、上侧面和下侧面接触,环形卡槽409和环形卡块416均为金属件,从而实现第一接头402与第二接头403的电性连接,同时由于两者仅是接触连接,并没有完全卡紧,因此在外力作用下第二接头403与第二接头403能够相对转动,从而使得该接线端子4能够适用于支架2上元器件的总接入导线的连接,因为两端的导线相当于转动连接,本实施例中第一接头402固定在柜体1底面上,其相对柜体1固定不动,第二接头403固定安装在支架2上跟随支架2一起转动,因而能够避免因支架2旋转带来的电线缠绕,拉扯电线等问题,且不会由此导致接线端子4处导线短路、接线端子4损坏等问题。

[0053] 当需要将导线分开时,直接将第二接头403拔出第一接头402,在拔出过程中,同样环形卡块416对第二环形凸起408的另一侧的导向面412施力,使得第二环形凸起408克服横向弹簧411弹力缩回筒状本体406的内壁内,此时第二接头403即可继续沿拔出方向移动,直到环形卡块416完全脱离环形卡槽409的位置,此时环形卡块416脱离第二环形凸起408,第二环形凸起408在横向弹簧411的作用下恢复到原始位置,并且解除对环形卡块416的限位,第二接头403被拔出。第一接头402与第二接头403之间的连接以及拆卸均非常方便,能够高效、快速实现两段导线的连接与拆分,使用灵活、方便,通过环形卡槽409限位,稳定性强,能够适用于不同的场合中导线的连接。

[0054] 本实施例中,环形卡槽409的底面上设有多个均匀布置第二滚珠槽417,每个第二滚珠槽417内设有一个能够自由转动的第二滚珠418,环形卡槽409内还设有第二环形转动板419,环形卡块416的外表面抵靠在第二环形转动板419的内侧面上。在环形卡槽409的底面上设置第二滚珠418和第二环形转动板419,使得环形卡块416卡入环形卡槽409内时,环形卡块416与环形转动板过盈配合,从而第二环形转动板419在第二滚珠418作用下能够很顺畅的转动,继而带动环形卡块416转动,即在第二环形转动板419以及第二滚珠418作用下

能够使得处于第一接头402内的第二接头403很顺畅的转动,不会出现卡顿或无法转动等情况,使得该转动连接式的接线端子4的转动性能得到大大优化。

[0055] 本实施例中对于导线的连接方式较为方便,无需采用现有的螺丝拧紧,避免螺丝旋拧过程中对于导线接头拉力、扭力过大而导致导线接头折断。本实施例中第一导线插入端和第二导线插入端内的内表面上螺纹连接有导线限位件420,导线限位件420包括连接部421和限位部422,连接部421呈圆筒状且外侧壁上设有外螺纹,限位部422包括插入连接部421内部的插入段423和连接在插入段423端部的凸缘段424,插入段423呈圆柱状且外侧壁与连接部421内侧壁之间形成过线间隙425,凸缘段424上设有与过线间隙425连通的环形过线槽426;连接部421上的供插入段423插入的端面上设有螺纹孔,凸缘段424上设有与螺纹孔对应的螺栓孔,凸缘段424通过插入螺栓孔和螺纹孔内的连接螺栓427固定在连接部421上。

[0056] 本实施例中为了给导线留有足够的过线空间以及使得最终导线能够被压紧于导线限位件420内,将插入段423设计为圆台形且自插入端到与凸缘段424连接的端部直径逐渐减小。

[0057] 导线连接过程中,先将导线自限位部422的凸缘段424上的环形过线槽426内穿过,然后使得导线插入到连接部421与插入段423之间的过线间隙425内并穿出过线间隙425,伸入连接部421外,通过连接螺栓427控制限位部422在连接部421内的位置,且随着限位部422逐渐插入到连接部421内,限位部422与连接部421之间的过线间隙425变窄,实现对导线的压紧,继而实现通过连接螺栓427调整导线伸出过线间隙425的长度。由于连接部421与导线插入端之间通过螺纹连接,从而能够通过旋转连接部421实现整个导线限位件420在导线插入端内的位置,接入导线时将连接部421充分旋紧,使其达到导线插入端的最深位置,保证导线接触头与导线插入端的底面相互接触,该种连接方式能够实现对导线位置的灵活调节,避免导线接触不良,提高导线连接稳定性。

[0058] 同时,本实施例中对于导线的连接仅仅是通过压紧的方式连接,无需采用现有的旋拧,不产生扭力、拉力,能够充分减小对导线接头的损伤。

[0059] 总之,以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应属本发明专利的涵盖范围。

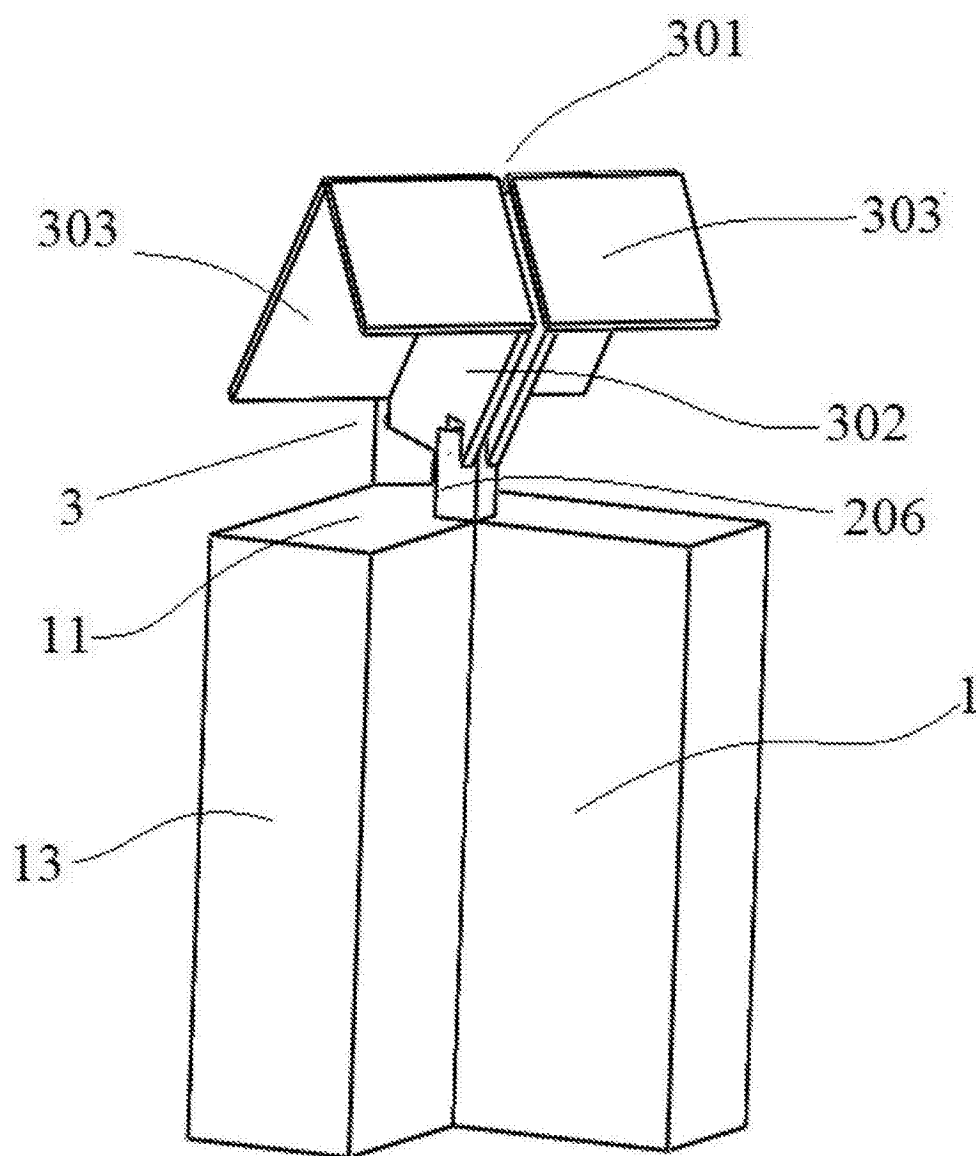


图1

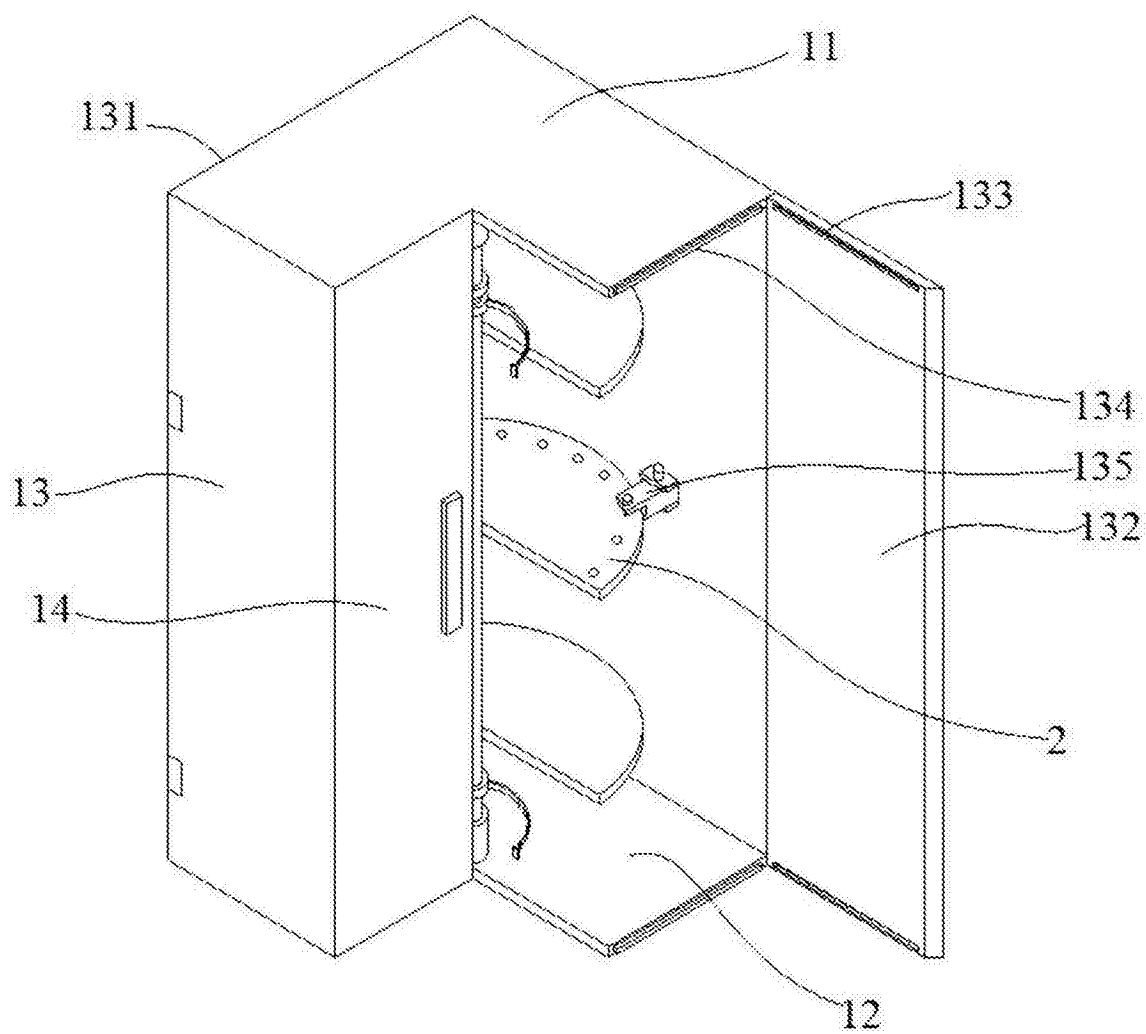


图2

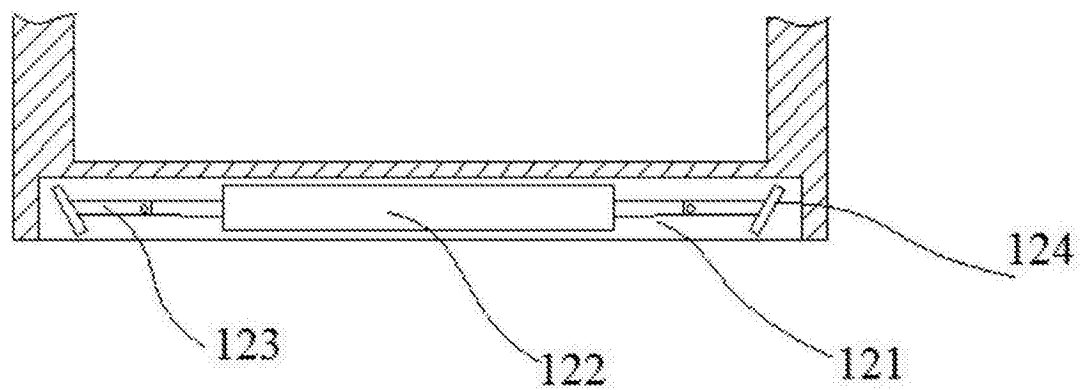


图3

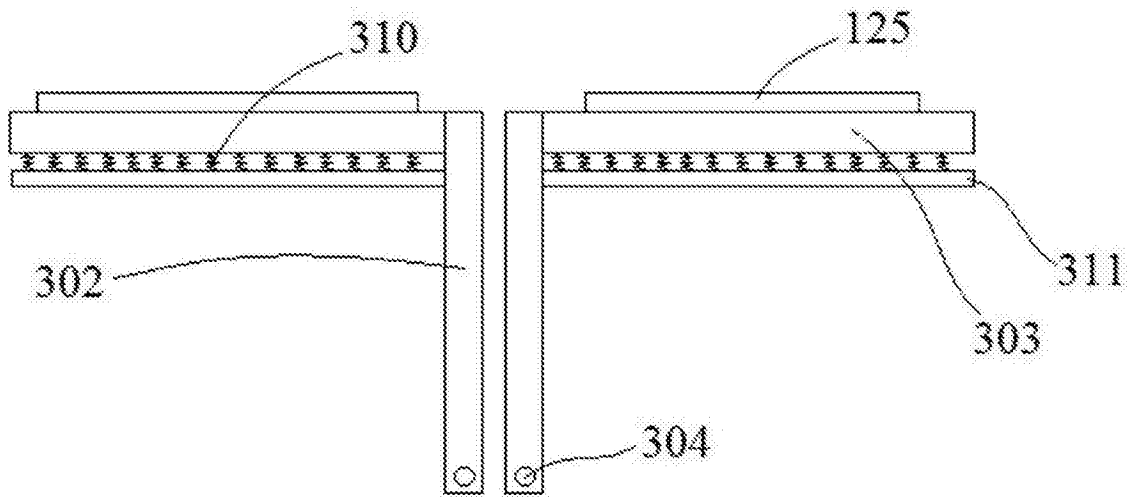


图4

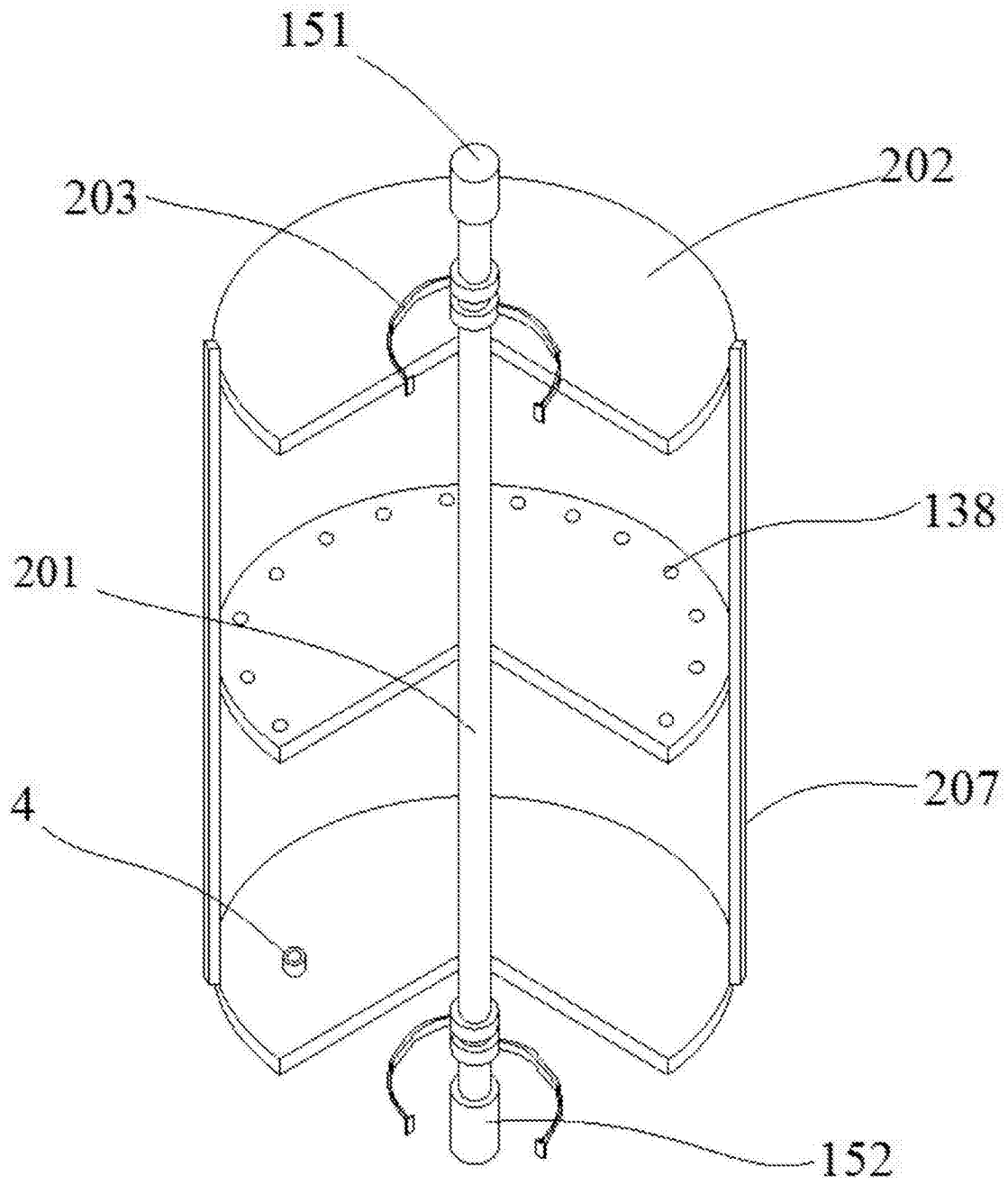


图5

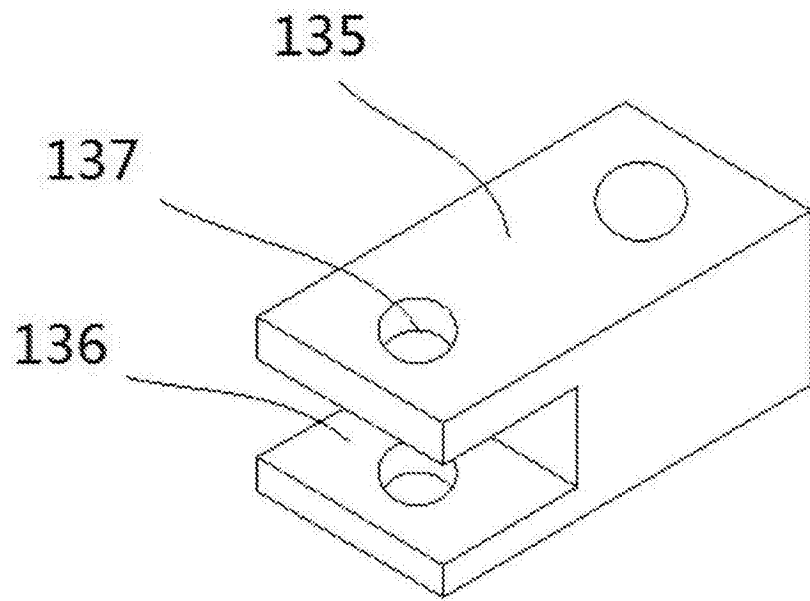


图6

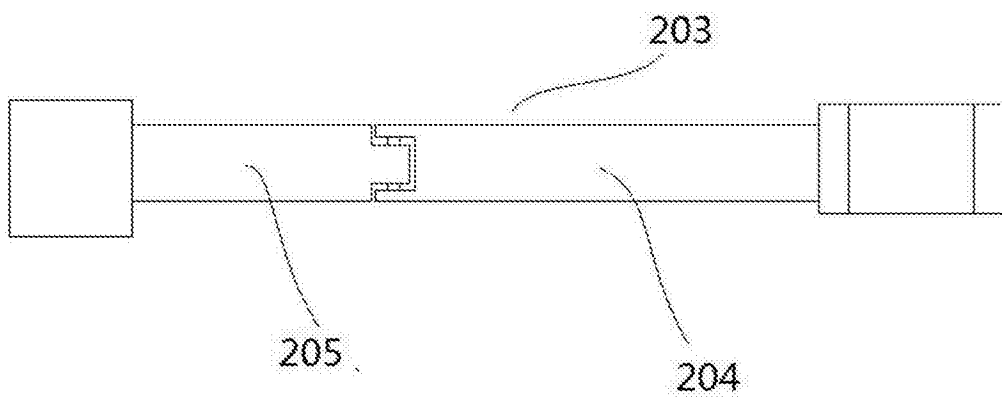


图7

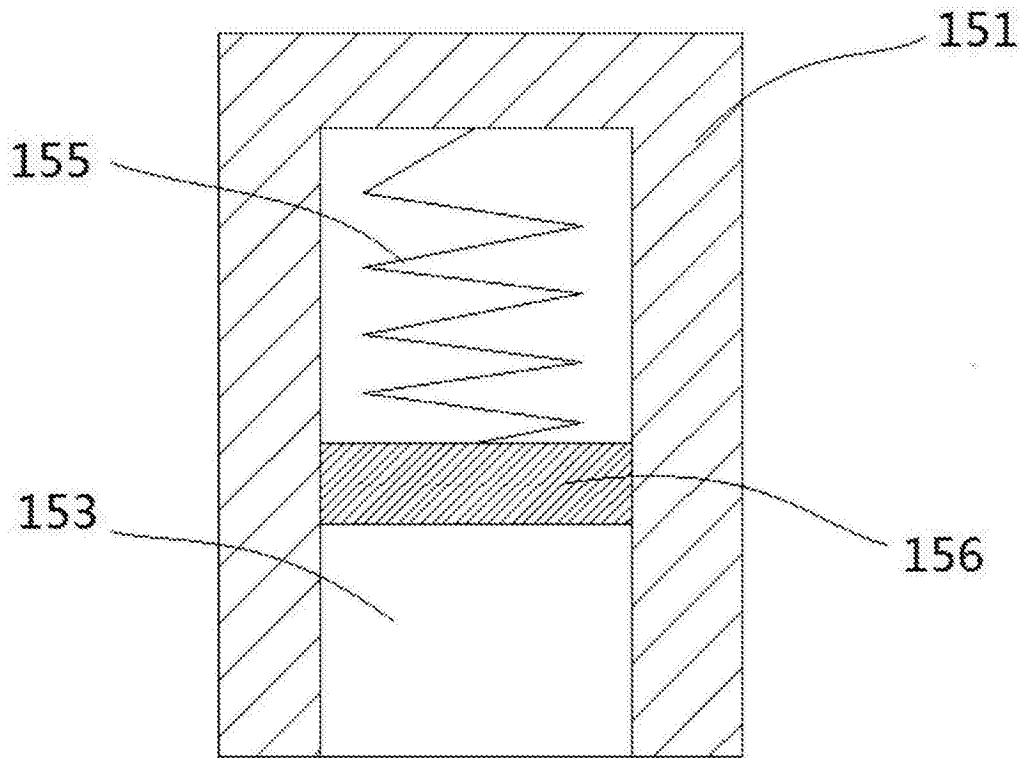


图8

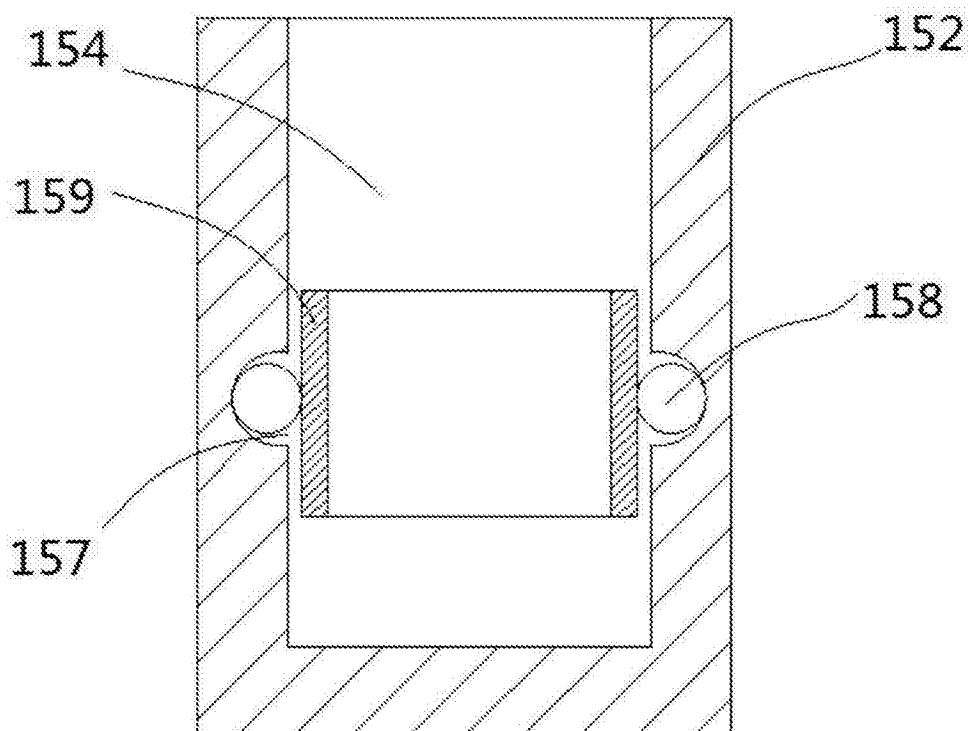


图9

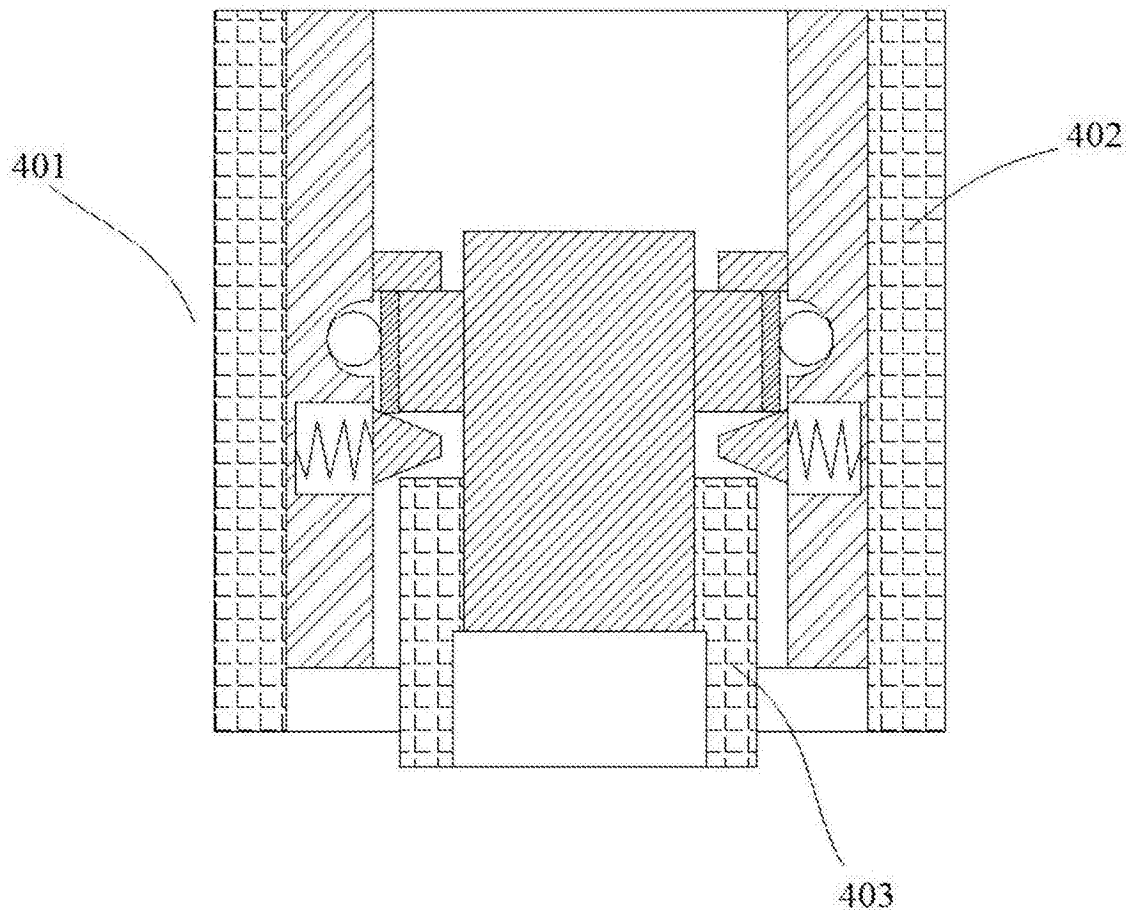


图10

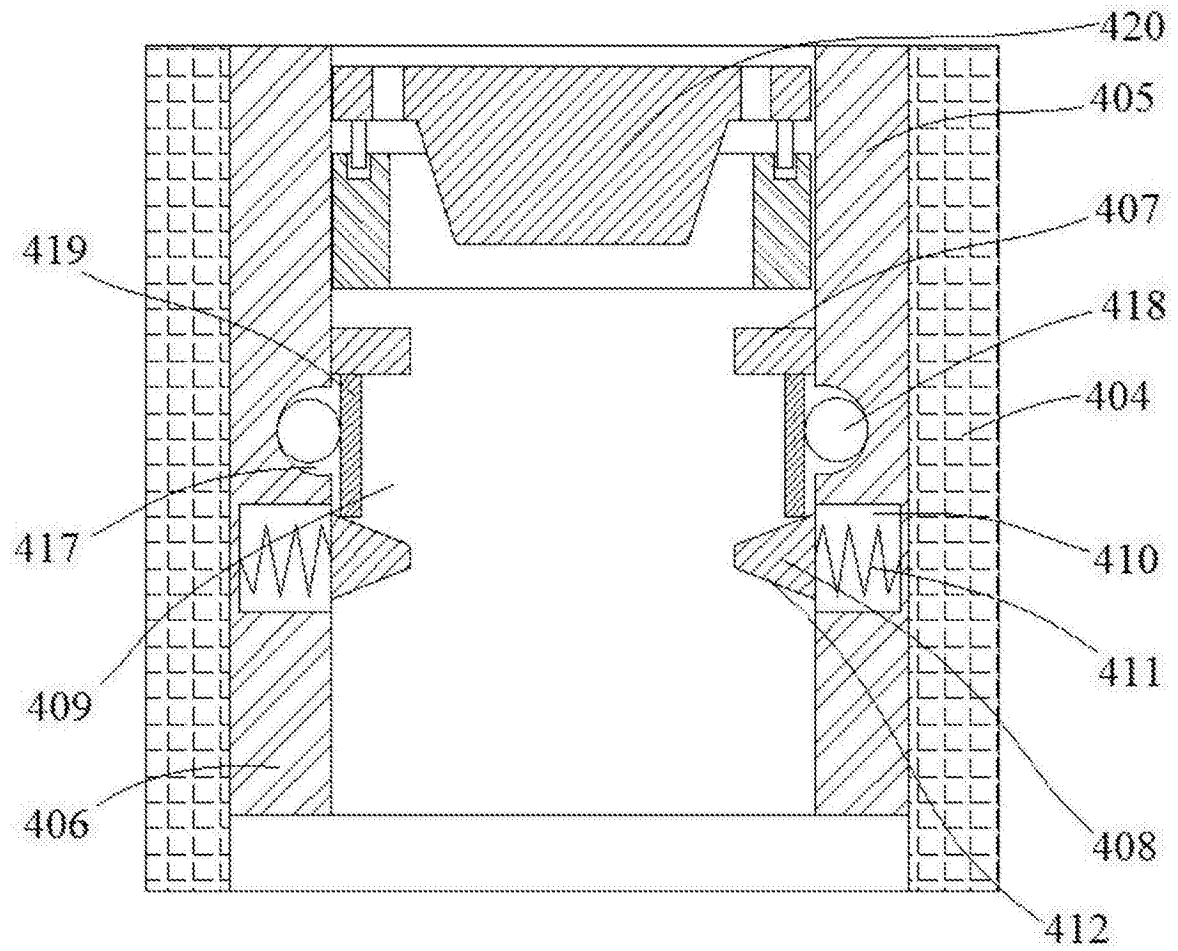


图11

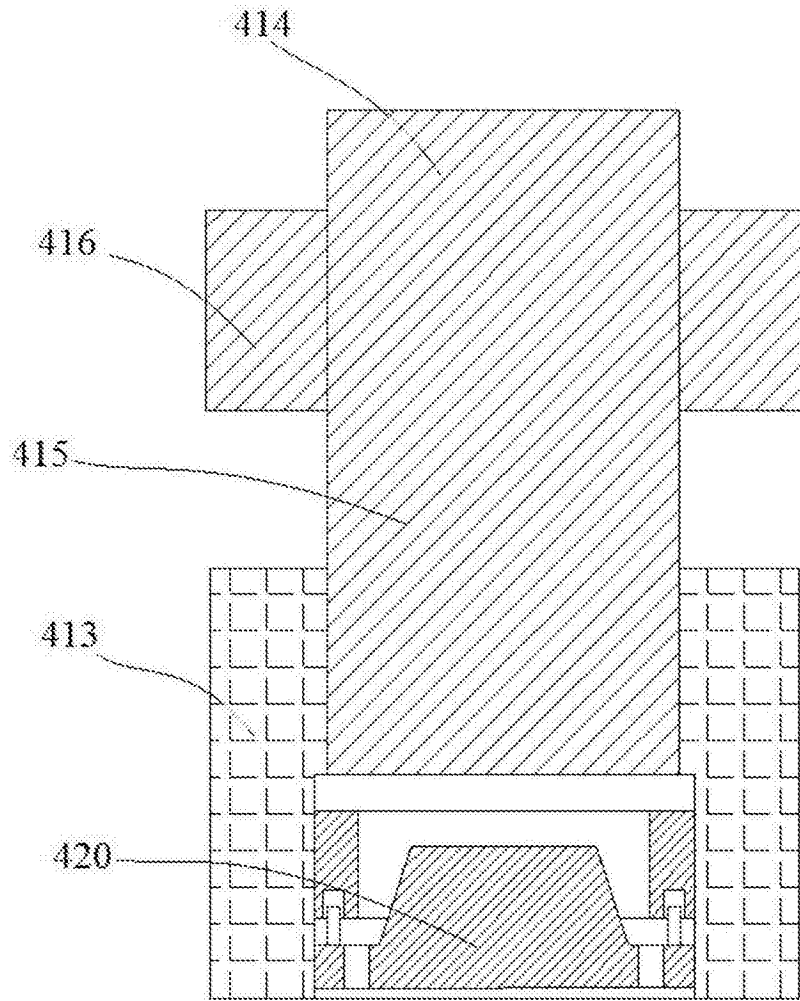


图12

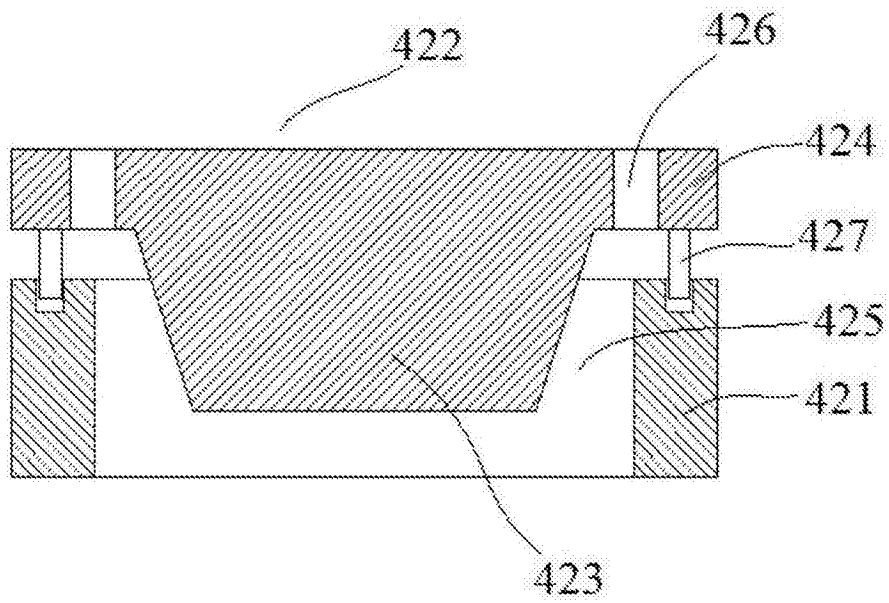


图13